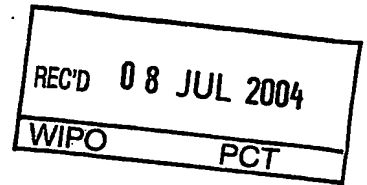


日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

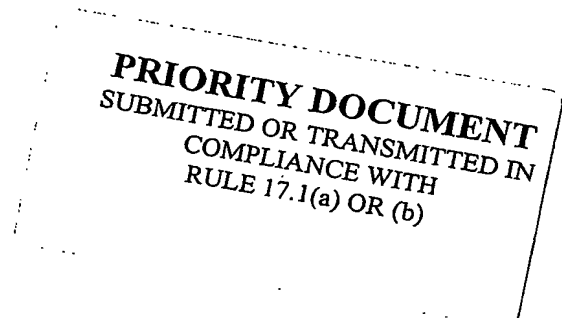
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月11日

出願番号
Application Number: 特願2003-107743
[ST. 10/C]: [JP2003-107743]

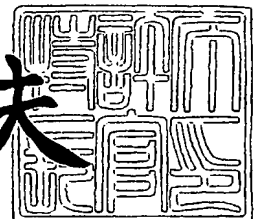
出願人
Applicant(s): スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー



2003年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 WP04359

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 E01F 9/00

【発明の名称】 仮設用マーキング材及び仮設用路面標示体

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株式会社内

 【氏名】 長岡 好之

【発明者】

 【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株式会社内

 【氏名】 水船 幹也

【特許出願人】

 【識別番号】 599056437

 【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

【代理人】

 【識別番号】 100088616

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡邊 一平

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089347

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 木川 幸治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009689

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017304

【包括委任状番号】 0017305

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 仮設用マーキング材及び仮設用路面標示体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バインダーと、示温顔料とを含有した着色層を備えてなり、構造物の表面に配置されて仮設用標示体として使用される仮設用マーキング材であって、

前記着色層に含有される前記示温顔料が、変色後に元の色に戻らない性質（不可逆的変色性）を有するものであり、

前記構造物の表面に配置されて仮設用標示体として使用される場合、所定の温度未満で使用されている間は、前記着色層が前記構造物の表面の色とは異なる第 1 の色を維持して、観察者から前記標示体として視認可能であり、前記所定の温度以上に加熱されたときには、前記着色層が前記第 1 の色から前記構造物表面の色とほぼ同じ第 2 の色に不可逆的に変色して、変色後、前記第 1 の色に戻ることがなく、前記観察者から前記標示体として視認不能となることを特徴とする仮設用マーキング材。

【請求項 2】 前記所定の温度が、70～500℃である請求項 1 に記載の仮設用マーキング材。

【請求項 3】 前記示温顔料が、加熱されてそれに含まれる結晶水、酸又は塩基の少なくとも一部が脱離することにより前記第 1 の色から前記第 2 の色に変色する性質を有する含水結晶型示温顔料である請求項 1 に記載の仮設用マーキング材。

【請求項 4】 路面に配置されて使用される仮設用マーキング材からなる仮設用路面標示体であって、

前記仮設用マーキング材が、請求項 1～3 のいずれかに記載の仮設用マーキング材からなり、

道路工事中の間は、前記路面の色とは異なる第 1 の色を維持して、車線の境界線又は案内情報を標示し、道路工事完了後は、前記路面の色とほぼ同じ第 2 の色に不可逆的に変色して前記路面の色との識別を困難にし、前記車線の境界線又は案内情報が観察者から実質的に視認不能にすることを特徴とする仮設用路面標示

体。

【請求項 5】 前記着色層の第 1 の色が、白、青及び黄色からなる群から選ばれる少なくとも一色であり、前記第 2 の色が、黒色又は灰色である請求項 4 に記載の仮設用路面標示体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、舗装道路、トンネル、縁石、建築物の壁等の構造物の表面に配置されて仮設用の標示体として使用される仮設用マーキング材に関する。さらに詳しくは、使用後に除去したり塗りつぶしたりしなくても観察者から視認されない様にする事ができる仮設用マーキング材に関する。

【0002】

【従来の技術】 仮設用マーキング材は、通常、舗装道路、トンネル、縁石、建築物の壁等の構造物の表面に配置されて仮設用の標示体（たとえば、仮設用路面標示体）として使用される。

【0003】 仮設用の路面標示体の場合は、たとえば、道路工事中に、本来の車線とは異なる仮の車線を標示するための境界線（白線等）をマーキングするために使用される。この仮車線標示用の境界線は、工事中には観察者からはっきりと視認できる様にする必要があるが、工事完了後は観察者から視認できない様にしなければならない。たとえば、ペンキや溶着シートを用いて仮設用の路面標示体を形成した場合、工事完了後で路面を工事前の状態に戻すためには、①路面と同じ色（黒色や灰色）のペンキを境界線の上から塗るか、又は、②境界線の方法を削り落とし、観察者から視認できない様にする。この様な場合、除去作業が非常に困難で多大な労力がかかるばかりか、上記②の場合は路面を損傷するおそれが高かった。

【0004】 一方、接着テープからなる剥離タイプのマーキング材も知られている。この様なマーキング材としては、米国 3M 社製の（商標）Scotch Lane（商品名：仮設工事用路面標示材製品）などが市販されている。剥離タイプのマーキング材は、路面に接着されたテープからなる境界線（白線等）を、工事完了後にはそのテープを路面から剥がして除去可能である。したがって、除

去作業の際に路面を損傷するおそれがない。

【0005】 一方、仮設用ではないが、所定温度になると変色するマーキング材として、次の様なものが知られている。第1色を呈する骨材と、バインダー樹脂と、所定温度以上では透明で所定温度以下では第2色に発色する可逆的示温顔料とを含有する、変色性マーキング材が開示されている（特許文献1参照）。このマーキング材は、たとえば、設定温度以上（たとえば夏期）では骨材の涼しげな青色（第1色）を呈し、設定温度未満（たとえば冬期）には、可逆的変色材料により暖かみのある赤（第2色）に変色する様にできる。また、背景の色を骨材の青色にしておき、その背景の上にマーキング材を用いて「凍結注意」の様な文字を書いておけば、設定値未満の温度環境になった時にのみ、「凍結注意」の文字が表示される様に道路を舗装できる。一方、設定値以上の温度環境になった時はマーキング材が元の色に戻り、この文字は視認できなくなる（特許文献2～4参照）。

【0006】 また、不可逆的に変色する示温顔料を含む塗料は、仮設用のマーキング材としてではないが、物品の暴露温度を表示する視覚的な温度表示体として、一般的に利用されている。すなわち、物品の表面にその塗料の塗膜を形成しておき、その物品が変色温度以上の温度に暴露されたかどうかを、塗膜の色で判定するために利用されている。通常、塗膜の変色前の第1の色、及び変色後の第2の色と、物品表面の色とは異なる様にして利用されている。

【0007】

【特許文献1】

特開平8-245253号公報

【特許文献2】

特開平8-113918号公報

【特許文献3】

実開平6-12515号公報

【特許文献4】

特開平7-268818号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来の剥離タイプのマーキング材は接着力が比較的弱く、路面状態によっては接着力を高めるためにプライマー処理が必要であった。ところがプライマー処理を行った場合、テープを剥離するのに大きな力が必要になり、除去作業が困難になる傾向があった。

【0009】 一方、従来の示温顔料を用いたマーキング材は、可逆性示温顔料を用いており、環境温度が所定の温度（変色温度）よりも高いか低いかを示す、視覚的な温度計として機能することを意図している。したがって、これを仮設用に用いたとしても、変色後も観察者から視認可能であるので、使用後には従来の場合と同様に、除去又は塗りつぶしが必要であった。

【0010】 以上の様に、従来の仮設用のマーキング材は、観察者から視認できない様にするため、除去又は塗りつぶし等の作業が必要になるという問題があった。したがって、本発明の目的は、除去したり塗りつぶしたりしなくても観察者から視認されない様にできる、仮設用マーキング材を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、本発明によって、バインダーと、示温顔料とを含有した着色層を備えてなり、構造物の表面に配置されて仮設用標示体として使用される仮設用マーキング材であって、前記着色層に含有される前記示温顔料が、変色後に元の色に戻らない性質（不可逆的変色性）を有するものであり、前記構造物の表面に配置されて仮設用標示体として使用される場合、所定の温度未満で使用されている間は、前記着色層が前記構造物の表面の色とは異なる第1の色を維持して、観察者から前記標示体として視認可能であり、前記所定の温度以上に加熱されたときには、前記着色層が前記第1の色から前記構造物表面の色とほぼ同じ第2の色に不可逆的に変色して、変色後、前記第1の色に戻るものがなく、前記観察者から前記標示体として視認不能となることを特徴とする仮設用マーキング材が提供される。

【0012】 このように構成することによって、使用後に除去したり塗りつぶしたりしなくても観察者から視認されない様にすることができる。すなわち、本発明の仮設用マーキング材では、観察者から視認できない様にする際に除去作業

が不要であるので、その作業のためにかかる労力を減らし、マーキング材の削り落としに伴い構造物の表面が損傷するおそれが無くなり、工事完了前（工事中）に剥離してしまわない様に強固に接着して使用することもできる。また、塗りつぶしが不要であるので、その作業のためにかかる労力を減らすことができる。この様に、本発明によれば、除去又は塗りつぶしが必須の仮設用マーキング材の持つ、観察者から視認できない様にする際の不具合が解決できる。

【0013】 本発明の仮設用マーキング材は、前記所定の温度が、70～500℃であることが好ましい。

【0014】 また、前記示温顔料は、加熱されてそれに含まれる結晶水、酸又は塩基の少なくとも一部が脱離することにより前記第1の色から前記第2の色に変色する性質を有する含水結晶型示温顔料であることが好ましい。

【0015】 さらに、本発明によって、路面に配置されて使用される仮設用マーキング材からなる仮設用路面標示体であって、前記仮設用マーキング材が、上記の仮設用マーキング材からなり、道路工事中の間は、前記路面の色とは異なる第1の色を維持して、車線の境界線又は案内情報を標示し、道路工事完了後は、前記路面の色とほぼ同じ第2の色に不可逆的に変色して前記路面の色との識別を困難にし、前記車線の境界線又は案内情報が観察者から実質的に視認不能にすることを特徴とする仮設用路面標示体が提供される。

【0016】 本発明の仮設用路面標示体は、前記着色層の第1の色が、白、青及び黄色からなる群から選ばれる少なくとも一色であり、前記第2の色が、黒色又は灰色であることが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の仮設用マーキング材の実施の形態について具体的に説明する。

【0018】 本発明の仮設用マーキング材は、バインダーと、変色後に元の色に戻らない性質（不可逆的変色性）を有する示温顔料とを含んでなる着色層を備えている。バインダーは、示温顔料どうしを結合し、着色層を層状又はフィルム状の形に維持する様に作用する。バインダーは、従来の舗装用マーキング材などで用いられているものが使用できる。通常エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ウレタ

ン樹脂、シリコンワニス、ポリアミン樹脂、ポリイソシアネート樹脂等の透明な材料である。バインダー中に、硬化剤、硬化促進剤、沈降防止剤、紫外線吸収剤等を含有させても良い。なお、示温顔料は、使用中に着色層から脱落しない様にバインダーと結合していれば良く、バインダー中に均一に分散している必要は無い。

【0019】 示温顔料は変色後に元の色に戻らない性質（不可逆的変色性）を有している。変色後には温度環境の変化に関わらず、仮設用マーキング材が元の色（第1色）に戻ることはなく、観察者から視認できなくなった状態を維持することができる。示温顔料は、金属水酸化物、塩基性炭酸金属塩、リン酸金属塩、アンモニウム金属塩、アンモニア錯塩、金属塩の水和物（含水塩、含水結晶を含む。）等を含有するものが使用できる。好ましい例としては、たとえば、金属塩の水和物のうち含水結晶を含む含水結晶型のもの（含水結晶型示温顔料）を挙げることができる。含水結晶型示温顔料は、加熱されてそれに含まれる結晶水、酸又は塩基の少なくとも一部が脱離することにより、加熱前の第1の色から第2の色に変わる顔料である。含水結晶型示温顔料の例として、シュウ酸ビスマス（*Bismuth oxalate*）を含有する顔料を挙げることができる。シュウ酸ビスマスは、通常7水塩の結晶で、70℃以上の温度で加熱脱水すれば一水塩になり変化する性質を有する。

【0020】 バインダー100質量部に対する示温顔料の含有量は、好ましくは10～500質量部、さらに好ましくは50質量部～300質量部である。示温顔料の含有量が10質量部未満であると、着色層の色が薄くなる傾向があり、500質量部を超えると、使用中に示温顔料が着色層から脱落するおそれがある。

【0021】 着色層の変色温度（前記所定の温度）は、好ましくは70～500℃、さらに好ましくは100～400℃である。変色温度が70℃未満であると、使用中、観察者から視認できる様にしておきたい時に不要に変色するおそれがある。また、変色温度が500℃を超えると、観察者から視認できない様にする作業（変色作業）の際に、加熱時間が長くなり作業の簡便性が低下するおそれがある。この様な観点から、着色層は、上記の温度で、1～30分間加熱された

後で第1の色から第2の色に変わるのが好ましい。

【0022】 着色層の好適例としては、着色層を層状又はフィルム状に形成するのが容易なことから、溶媒と、その溶媒中に溶解又は分散したバインダーとを含有するビヒクルと、そのビヒクル中に分散した示温顔料とを含んでなる着色塗料の、乾燥塗膜を挙げることができる。また別の例として、溶剤を含まず、バインダーと硬化剤とを含有するビヒクル中に分散した示温顔料を含む着色塗料の硬化塗膜を挙げることができる。仮設用マーキング材は、この様な着色塗料を、構造物の表面に塗布して乾燥又は硬化させた塗膜から形成しても良いし、着色層をフィルム状基材の上に備えた積層体であっても良い。積層体の場合、テープ又はフィルム状に形成したマーキング材を、構造物の表面に接着剤を用いて固定して使用することができる。接着剤は、使用中（工事完了前など）に剥離してしまわない様に、マーキング材を構造物に強固に接着できるものを選択するのが良く、プライマーを併用するのが好ましい。接着剤としては、たとえば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂等の接着剤として機能する樹脂を含有するものを挙げることができる。接着剤中に、硬化剤や硬化促進剤を含有させても良い。

【0023】 着色層の厚さは、好ましくは $50\mu\text{m}$ ～ 3mm 、さらに好ましくは $100\mu\text{m}$ ～ 2mm である。厚さが $50\mu\text{m}$ 未満であると、着色層の色が薄く見える傾向があり、 3mm を超えると、使用中に、車両等が接触して着色層が破損するおそれがある。

【0024】 示温顔料の第1の色は、構造物の表面と異なる色であって、使用中（工事中）に観察者からはっきりと視認できる様に選択する。第2の色は、構造物の表面のほぼ同じ色であれば良く、たとえば、黒色又は灰色などの暗色である。第2の色を構造物の表面の色と同じ色に調節するために、示温顔料以外の顔料や染料を併用するのが好ましい。

【0025】 着色層は、上記以外の材料を含有しても良い。たとえば、夜間の視認性を高めるために、屈折率が 1.5 ～ 2.3 の透明ビーズを含んでいても良い。透明ビーズとしては、ガラスビーズやセラミックビーズなどを挙げることができる。透明ビーズが着色層の表面にビーズ層を形成する様に、乾燥前の着色層の上に透明ビーズを散布するのが良い。また、着色層の耐磨耗性を高めるために

、自然石、人工石、セラミック等の骨材を含有させても良い。

【0026】 本発明の仮設用マーキング材の好適な用途として、それを用いて仮設用路面標示体を形成することを挙げることができる。以下、本発明の仮設用路面標示体について説明する。本発明の仮設用路面標示体は、上述の仮設用マーキング材からなり、道路工事中の間は、前記路面の色とは異なる第1の色を維持して、車線の境界線又は案内情報を標示し、道路工事完了後は、前記路面の色とはほぼ同じ第2の色に不可逆的に変色して前記路面の色との識別を困難にし、前記車線の境界線又は案内情報が観察者から実質的に視認不能にすることができる。

【0027】 着色層の第1の色は、白、青及び黄色からなる群から選ばれる少なくとも一種の色に、また第2の色は、黒色又は灰色にすることが好ましい。

【0028】 本発明の仮設用路面標示体は、道路工事中に、本来の車線とは異なる仮の車線を標示するための境界線（白線等）をマーキングするために使用される。この仮車線標示用の境界線は、工事完了後は観察者から視認できない様にする際に、従来の様な除去や塗りつぶしが不要であるので、その様な作業のためにかかる労力を減らし、マーキング材の削り落としに伴う路面損傷のおそれ無くすることができる。

【0029】 仮設用の路面標示体は、上記の様な境界線を描く他、ドライバーや通行人に案内情報を視認させるために、文字又は／及び記号を路面に描くために使用することもできる。その文字又は／及び記号を含む案内情報の使用後に仮設用路面標示体の着色層を加熱して第2の色に不可逆的に変化させ、路面の色との区別がつきにくくし、路面標示体の除去や塗りつぶしを行うことなく、観察者から実質的に視認できない様にできる。

【0030】

【実施例】 以下、本発明を実施例によってさらに具体的に説明するが、本発明はこの実施例によっていかなる制限を受けるものではない。

【0031】

(実施例1)

下記の着色塗料を用い、アスファルト舗装道路の表面に直接塗布、乾燥して着色層を形成し、仮設用マーキング材からなる仮設用路面標示体を得た。塗布は塗

装用ローラーを用いて行い、仮設用路面標示体の形状は、幅 20 cm、長さ 50 cm の白線状のマーキングとした。塗布した塗料は自然乾燥して、塗膜化した。約 5 分間で乾燥した。

【0032】

着色塗料

組成：シュウ酸ビスマス含有の示温顔料＝25（質量部）

シリコンワニス＝15（質量部）

メチルエチルケトン＝60（質量部）

【0033】 得られたマーキング材からなる仮設用路面標示体を、形成後 2 週間経過した後、バーナーを用いて 200～300℃の温度で、5 分間加熱したところ、アスファルトとほぼ同じ黒色に変化した。仮設用路面標示体を形成した路上を車で走行して観察したところ、元の白線は全く確認できなかった。さらに 1 ヶ月後に同様に観察したところ、同様に白線は確認できなかった。

【0034】

（比較例 1）

下記の溶融型塗料を用い、200℃にて溶融して、実施例 1 と同様にして路面上に塗布し、冷却固化して白線を形成し、仮設用路面標示体を得た。

【0035】

溶融型塗料

名称：キクテック株式会社製の（商品名）溶融型路面標示材

組成：二酸化チタン＝6.5（質量部）

炭酸カルシウム＝61.0（質量部）

石油化学樹脂＝15.0（質量部）

可塑剤＝1.5（質量部）

ガラスビーズ＝16.0（質量部）

【0036】 得られた仮設用路面標示体を、形成後 2 週間経過した後、バーナーを用いて 200～300℃の温度で、5 分間加熱したところ、表面の樹脂層のみが炭化して黒色に変化した。その炭化樹脂層の下は白色のままであった。したがって、1 ヶ月後に、仮設用路面標示体を形成した路上を車で走行して観察し

たところ、炭化樹脂層が除去されて元の白線が視認できるようになっていた。

【0037】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によって、使用後に除去したり塗りつぶしたりしなくても観察者から視認されない様にする事ができる仮設用マーキング材及び仮設用路面標示体を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 舗装道路等の構造物の表面に配置されて仮設用の標示体として使用され、使用後に除去したり塗りつぶしたりしなくても観察者から視認されない様にすることができる仮設用マーキング材を提供する。

【解決手段】 バインダーと、示温顔料とを含有した着色層を備えてなり、構造物の表面に配置されて仮設用標示体として使用される仮設用マーキング材であって、所定の温度未満で使用されている間は、着色層が構造物の表面の色とは異なる第1の色を維持して、観察者から標示体として視認可能であり、所定の温度以上に加熱されたときには、着色層が第1の色から構造物表面の色とほぼ同じ第2の色に不可逆的に変色して、変色後、第1の色に戻ることがなく、観察者から標示体として視認不能となることを特徴とする仮設用マーキング材。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 1 0 7 7 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 9 0 5 6 4 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 4 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 4 4 - 1 0 0 0, セント
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー